溶接機器

プラズマ切断機

ドラゴン

取扱説明書

・　注　　意
当製品を安全にお使いいただくために必ず本取扱説明書を最後までお読みください。 また、必ず製品といっしょに保存してください。

IM0302

安全上の注意

このたびは、プラズマ切断機ドラゴンをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。
この取扱説明書ではあなたや他の人々への危害を未然に防止するために、いろいろの表示をしています。
その表示とその意味は次のようになっています。内容を理解してから本文をお読みください。

・ 警 告	**誤った取扱をすると使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されることを表しています。**
・ 注 意	**誤った取扱をすると使用者が傷害を負う可能性および物的損害が想定されることを表しています。**

<table>
<tr><th colspan="2">・ 警 告</th></tr>
<tr><td>中毒を防止するために
プラズマアークによる切断や溶接箇所から発生するヒュームおよびガスは危険である上、健康に害を及ぼすことがあります。
①ヒュームやガスを吸い込まないように注意してください。また、顔に溶接ヒュームが直接当たらないようにしてください。
②換気によりヒュームとガスをすべて取りのぞくことができない場合は、強制式エア供給マスクを使用してください。
③プラズマアークにより発生するヒュームおよびガスの種類は、使用する金属の種類、金属表面の塗装被覆、施工方法の違いにより異なります。
次にあげる金属を1種類以上含む金属の切断または溶接を行う際は特に注意が必要です。
アンチモン、クローム、水銀、砒素、コバルト、ニッケル、バリウム、銅、セレン、ベリリウム、鉛、銀、カドミウム、マンガン、バナジウム
④ヒュームおよびガスの補集には、水または下向き通風切断テーブルなどの専用機器を使用してください。
⑤塩化溶剤・洗浄剤の蒸気からは有毒ガスであるホスゲンが発生します。これらの蒸気発生源はすべて取りのぞいてください。</td><td>
毒性注意</td></tr>
<tr><td>感電を防止するために
感電は傷害を起こしたり、場合によっては生命にかかわることがあります。プラズマアークによる溶接・切断では高圧の電気エネルギーを使用して高電圧を発生します。この電気エネルギーは作業者や作業現場にいるほかの作業者に重大な衝撃を与えたり、場合によっては生命にかかわることがあります
①電気が通電している部品（トーチ先端部、ホルダー通電部など）には絶対に手を触れないでください。
②作業時は必ず乾いた手袋と衣服を着用してください。また、母材や溶接回路となる部品から身体を絶縁してください。
③摩耗や損傷している部品は、すべて修理または交換してください。</td><td>
感電注意</td></tr>
</table>

・　警　告	
④作業場所が湿っている場合は特に注意してください。 ⑤保守点検や修理は、必ず電源プラグを抜いて、5分以上経過してから行ってください。 電源プラグを抜いた直後は、コンデンサに充電されていることがありますので、充電電圧が無いことを確認してから作業を行ってください。	
火災を防止するために 火災と爆発の原因には高温のスラグ、スパッタ、プラズマアーク等があげられます。プラズマアークによる溶接・切断では、高温のスラグ、スパッタ、金属が発散するため、可燃物に着火したり、引火性蒸気を爆発させる原因となります。 ① 可燃性・爆発性ガスや材料が置かれているところではプラズマトーチを使用しないでください。 ② 作業現場には可燃性・引火性物質（紙・おがくず・アルコール・石油等）を置かないでください。 どうしても取り除くことができないものには、防護措置をとってください。 ③ 手元に消化器や水を入れたバケツ等を必ず準備してください。 ④ 引火性または爆発性蒸気は作業現場からすべて排気してください。 ⑤ 可燃物を収納してある容器は、切断・溶接しないでください。 ⑥ 火災の危険性がある場所で作業を行う際は、防火係を立たせてください。 ⑦ 分解・改造は絶対しないでください。思わぬ事故の原因となります。	
目または皮膚を保護するために プラズマアーク光線は、目に入ると傷害を起こしたり、皮膚に当たると火傷を起こす場合があります。プラズマアークによる溶接・切断は、非常に明るい紫外線と赤外線が発生します。 これらのアーク光線は、適切な保護措置を講じないと目を傷めたり皮膚に火傷を起こす危険があります。 ① 目の保護には必ず溶接用ヘルメットあるいは手持ち溶接面をご使用ください。また、同時にサイドシールドを備えた安全メガネ、ゴーグル等の目の保護具を着用してください。 ② 溶接用手袋と適切な衣服を着用し、皮膚にはアーク光線およびスパッタが当たらないようにしてください。	

・　警　　告

③溶接用ヘルメットおよび安全メガネはいつも良好な状態を保持してください。フイルターレンズ、クリアガラスが割れていたり、汚れている場合はすぐに交換してください。
④作業場所にいるほかの作業者にアーク光線が直接当たらないようにしてください。スクリーンあるいはシールド等を使用してアーク光線を遮断してください。

耳を保護するために

騒音は恒久的な難聴の原因になります。プラズマアークによる施工では騒音が安全限界を超えることがあります。恒久的な難聴にならないように、騒音に対する耳への保護を行ってください。
① 大きな騒音から耳を保護するには、耳栓および、またはヒアリングプロテクタを着用します。作業場所の他の作業者に対しても耳栓等により騒音から耳を保護してください。

騒音注意

火傷を防止するために

① 耐熱手袋、耐熱エプロン等を必ず装着してください。
② 使用中、使用直後は溶接、切断機等のトーチ部分は高熱になりますので、直接手など触れないでください。

高温注意

・　注　　意

事故を防止するために

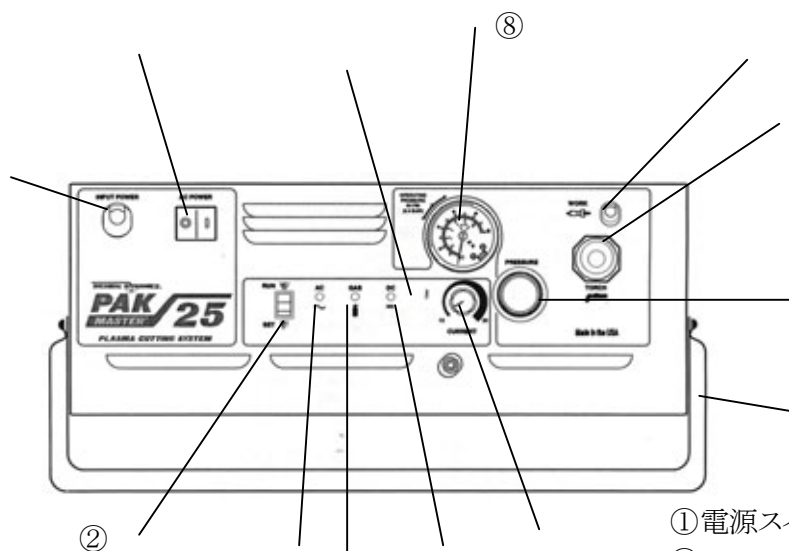
① 作業場所は常に整理・整頓に心がけてください。
② 関係者以外は作業場所に近づけないでください。特にお子様には、十分注意し、絶対に触らせないでください。
③ 不安定な場所や、無理な姿勢での作業はしなしでください。
足場を固め、身体の安定を保ってください。
④ ご使用前に、トーチ等損傷がないか十分点検し、プラズマ切断機が正常に作動するか確認してください。
また必要に応じて部品を新品と交換してください。
⑤ 疲れている場合や、病気などで体調が優れない場合は、作業をしないでください。

子供に注意

目　　次

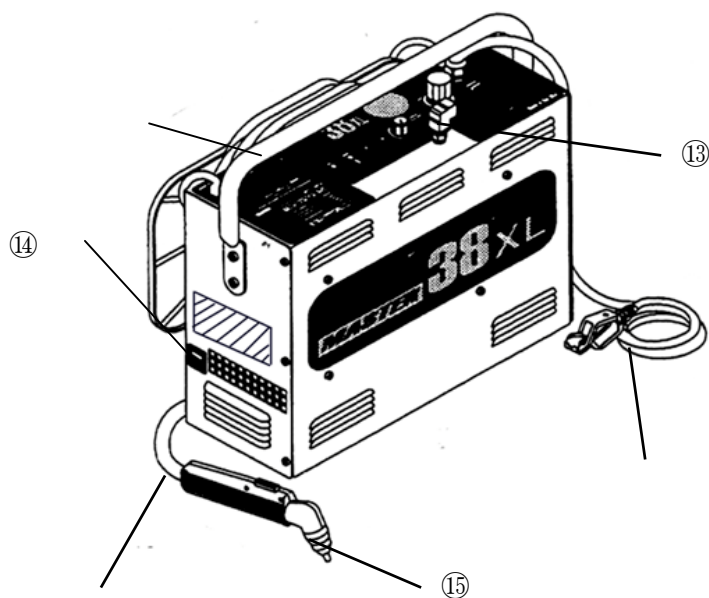
各部の名称

●各部の名称

本体正面・コントロール装置（図はPAKマスター25になります。）

本体全体図

①電源スイッチ
②ＲＵＮ・ＳＥＴスイッチ
（ＰＡＫマスター２５のみ）
③AC入力表示灯
④ガス表示灯
⑤DC出力表示灯
⑥温度異常表示灯
⑦電流調整ノブ
⑧圧力計
⑨エア圧調整ノブ
⑩キャブタイヤコード
⑪アースクリップ付ケーブル
⑫トーチケーブル
⑬ガス接続口
⑭入力電圧選択スイッチ
(PAKマスター38XLのみ)
⑮トーチ
⑯ハンドル

仕　様

●仕　様

品　名	ドラゴン	備　考
コード No.	PZ110	
入力電圧	100V時	
コントロール	ONOFFスイッチ	
表示灯	AC入力	
出力電流	10A固定	
入力電源	単相100(±10%)50／60Hz	
入力電流	25／20A	
コンプレッサ	内臓タイプ	
使用率	30%	
外形寸法	L406×W229×H254mm	
切断能力	5mm(鉄鋼板)	
ピアッシング能力	1.6mm	
トーチ付ケーブル	70度トーチ付6.1m	
キャブタイヤコード	1.8m、100V3Pプラグ付	
アースケーブル	4.6m、クリップ付	
重量	25kgf	

●標準付属品・特別付属品

コード No.	品　名	PAK25		PAK38XL		備　考
		付属品	個数	付属品	個数	
PZ30260	PAKマスター25本体	○	1			
PZ20251	70°トーチ付ケーブル7.6m	○	1			
PZ957	ドラゴン用チップ	○	5			
PZ918	電極	○	3			
PZ939	ガスディストリビュータ	○	1			
PZ936	シールドカップ	○	1	○	1	
PZ96298	アースクリップ付ケーブル	○	1	○	1	
PZ97651	キャブタイヤコード	○	1	○	1	プラグ無
PZ968	取扱説明書25、38用	○	1	○	1	
PZ902	カッティングガイド　25、50用	▲		▲		
PZ905	カッティングガイド用アダプタ25、50用	▲		▲		内径φ27mm
PZ95807	25用トーチ本体シェルキット70度	▲		▲		
PZ95809	25用トーチ本体シェルキット180度	▲		▲		
PZ20385	180度トーチ付ケーブル　7.6m			▲		

○:標準付属品　▲特別付属品

準　備

1 設置場所

①本機の設置場所には、清潔で乾燥した、換気の良い場所を選んでください。また本体の周りには、十分な隙間を確保してください。

②下記の場所では設置しないでください。

- ・風雨にさらされる危険のある場所
- ・水蒸気中または湿気の多い場所
- ・異常な振動または衝撃を受ける場所
- ・有害な腐食性ガスの存在する場所
- ・周囲温度が40℃を超える場所
- ・周囲温度が－10℃をしたまわる場所
- ・油の蒸気の多い場所
- ・塵埃の特に多い場所

・　注　意	
① 屋外で使用される場合は、本機が雨や粉塵にさらされることがない様にご注意ください。 ② 換気の十分でない場所で本機を運転すると、冷却が正常に行われず、使用率が低下してしまいます。 ③ 切断中に発生するスパッタや、金属の切断破片などが本体内部に入るのを防止するため、本体を立てて使用してください。 ④ 本体の冷却には、後方および側面パネルからの空気の流れを利用しています。 吸排気口はふさがないでください。また、装置の上部にも、パネルコントロールの操作に支障のないよう、少なくとも30cm以上の隙間をあけて設置してください。	

2 運搬移動

運搬移動時は、本装置上面のハンドルをもって移動してください。

・　警　告	
① 通電部品には絶対に手を触れないでください。装置を移動する前には、必ず電源コードをコンセントから抜いてください。 ② 装置の落下は作業者の怪我につながります。また装置に対しても重大なダメージを与えることになります。	

3 開 梱

①部品を全て取り出して、一緒に入っている緩衝材を取り除きます。

②7ページの標準付属品表を参照しながら、部品がすべて記載された数量通りに入っているかどうか確認します。

③輸送中に破損等がないかを調べ、もし破損がある場合は、最寄りの販売店、代理店、あるいは運送業者にその旨を連絡してください。

4 電気配線

100V機は、単相100V(±10%)、50／60Hzにて使用できます。
①標準で100V用 3P用の電源プラグが付属しています。
②ご使用の元電源には、25Aのヒューズを設けてください。
③コンセントが2P用の場合は、付属のプラグアダプタを使用してください。
④入力15Aの回路では、本機を正常に運転することはできません。

<table>
<tr><th colspan="2">・ 注 意</th></tr>
<tr><td>① 必ずアースを取付けてください。
② 元電源、電源ケーブル、および接続用のコンセントは、すべて所轄当局の電気規格、推奨回路保護基準、配線要件などに適合したものを使用してください。
③ PAKマスター38XLは、単相200V入力が標準になっています。100Vの電源を使用する場合は、付属の電源プラグを取外し、100V用の電源プラグを購入してご使用ください。
④ PAKマスター38XLの100V入力の場合は、出力コントロールを 20A以下でご使用ください。</td><td>
感電注意</td></tr>
</table>

●延長コード(100Vの場合)。
延長コードは、ご使用の供給電源と同じ規格に適合したもの(20A電源では20A用、30A電源では30A用)を使用し、コンセントプラグの端子も3本のものを使用してください。
また延長コードは、20m以内でご使用ください。

<table>
<tr><th colspan="2">・ 注 意</th></tr>
<tr><td>① 配管内にごみを入れないようにしてください。
配管つまり、電磁バルブの破損の原因になります。
② エア配管を使用する時は、必ずエアフィルタまたはドライフィルタを使用してください。
油分、水、ごみなどが混入して配管つまり、電磁バルブの破損の原因になります。
③ 本機で使用する圧縮エアは、油分、湿気などの不純物を含まないものを使用してください。
油分、湿気を含んでいると、ニ重アーク(ノズルの出口で主アークにかわって発生する二次的アーク)が発生したり、チップの摩耗が激しくなったり、極端な場合には、トーチが故障することもあります。
また不純物は、切断効率の低下や電極の消耗の原因にもなります。</td><td></td></tr>
</table>

操作部説明

本装置の各部品の説明をします。
本取扱説明書の5ページの各部の名称を参照してください。
●コントロール部(正面パネル)

①電源スイッチ	スイッチを「｜」または「ON」の位置にして、システムの制御回路全体にAC電源が供給され、「○」または「OFF」で電源が切れます。
②	「RUN」で切断を行います。「SET」にしてガス圧力の調整、またはエア回路内、トーチケーブル内のパージを行います。
③AC入力表示灯 トーチケーブル	システム内にAC電源が入っているとき、電源スイッチを「｜」位置に入れると、表示灯が3～5秒ほど点滅し、電源回路の準備ができると点灯に変わります。
④	電源が入っている状態で、PAKマスター25は、 「RUN」の位置でトーチスイッチを押すと下限ガス圧（0．25MPa 2．5Bar）以上でトーチにエアが流れている場合に、表示灯が点灯します。
⑤	「SET」の位置では常時点灯します。
⑥温度異常表示灯	PAKマスター38XLは、トーチスイッチを押すと下限ガス圧（0．25 MPa 2．5Bar）以上でトーチにエアーが流れている場合に、緑色の表示灯が点灯します。
⑦ ⑧	電源が入っている状態で、トーチスイッチを押すとメインアークに十分なDC電源が供給されれている場合、表示灯が点灯します。
⑨ ⑩キャブタイヤコード ⑪アースクリップ付ケーブル	正常運転時は点灯しません。本機がオーバーヒートになると表示灯が点灯します。その場合は本機の使用を中止し本体を冷却してください。またトーチがショートしている場合には、この表示灯が一時的に点滅します。
⑫	PAKマスター25は、出力電流を12Aから20Aの間で調節します。
⑬	PAKマスター38XLは、出力電流を12Aから29Aの間で調節します。
	トーチへの入力エア圧を表示します。
	コンプレッサーからのエア圧を調節します。ノブを手前引いてから時計方向に回すと、エア圧が上昇します。適正のエア圧になったら、ノブを押して固定します。
	本体に、主電源（AC)を供給するケーブルです。
	本システムのワークケーブルです。
	トーチと電源供給の中間リードケーブルです。
	使用するエアーまたは窒素を本体に接続するメスネジです。

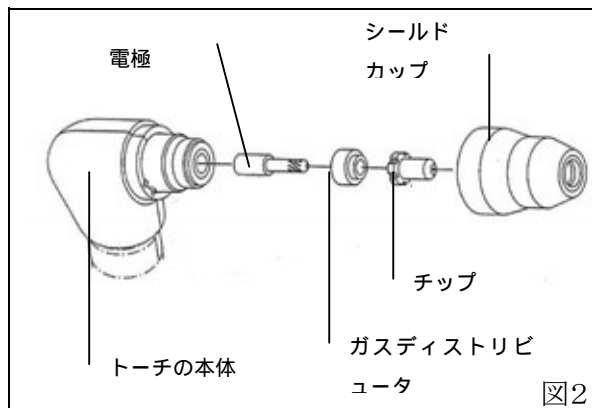
①電源スイッチ	スイッチを「ON」の位置にして、システムの制御回路全体にAC電源が供給され、「OFF」で電源が切れます。 「ON」の位置でスイッチが点灯し、「OFF」の位置で消灯します。
②トーチケーブル	トーチと電源供給の中間リードケーブルです。
③トーチスイッチ	このスイッチでアークを制御します。スイッチを押すとアークが発生し、放すと止まります。
④アースクリップ付ケーブル	本システムのワークケーブルです。
⑤キャブタイヤコード	本体に、主電源(AC)を供給するケーブルです。
⑥インターロック (本体内部)	本機がオーバーヒートになると表示灯が点灯します。その場合は本機の使用を中止し本体を冷却してください。またトーチがショートしている場合には、この表示灯が一時的に点滅します。

切断準備

切断するに当たって以下の作業を実行してください。

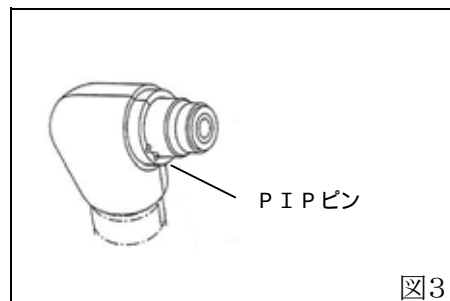
1 トーチ

①図2を参考にトーチが正常に組立ててあるか、また適正部品が取付けてあるか、十分チェックしてください。

図2

・　注　意	
①トーチ部品は高温の場合があります。切断作業中トーチ部品は非常に高温に熱せられています。切断作業終了後にトーチ部品の交換を行う場合は、溶接用手袋を着用してください。	

2 PIPピン

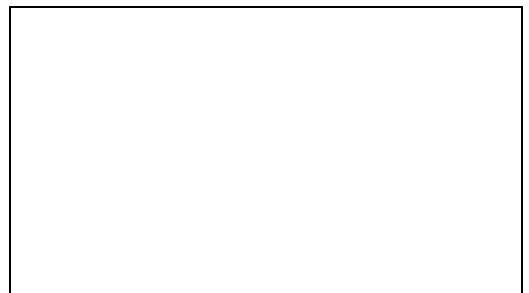
PIPピンは、本機のトーチパーツが正常に組立ててあるかチェックする安全装置です。

図3

・　注　意	
①トーチの各部品およびトーチとリードアッセンブリを組み立てまたは分解する前には、電源スイッチを切り、電源プラグを抜いてから行ってください。 ②トーチのシールドカップがPIPピンに対してしっかりと収まっていない場合には、稼働できません。	

3 入力電源

①元電源を調べ、入力電圧が
100V機の場合、100V±10%
200V機の場合、200V±10%がきている事を確認してくしてください。
②ご使用の電源が、「電気配線」(8ページ)で示した回路保護および配線要件に適合していることを確認してください。
③電源入力ケーブルのコンセントに差し込み、電源スイッチを入れると、本機に電源が供給されす。

4 アースクリップ付ケーブル

アースクリップ付ケーブルが、切断材料にしっかり固定してください。
切断材料に塗装、メッキなどが施されている場合は、塗装、メッキを剥がしてアースしてください。

5 電流出力レベル

本装置は、電流出力が一定の設定になっています。
電流値は常に10Aになっています。

5 エア/窒素の供給

エア(空気)または窒素を選択してください。各接続を確認してから、エア/窒素を供給してください。
エアの質をチェックするには、
①溶接フイルターレンズ用意します。
②トーチの先端の前に溶接フイルターレンズを置きます。
③トーチのスイッチを一旦押してからすぐに放します。
④この時、もしエアーに湿気や油分などが含まれていると、レンズに映ります。その場合はアーク発生(切断)を開始しないでください。
⑤湿気や油分などが含まれていた場合は、配管、エアフィルタを調査、点検してください。

6 パージシステム

本機には、自動ガスパージ機能(プリフロー)が付いています。
①本体の電源スイッチを「ON」にする。
②自動ガスパージ機能(プリフロー)が働いて、トーチ内やリード部にたまっている結露などが除去されます。
③自動ガスパージが停止したら切断できます。

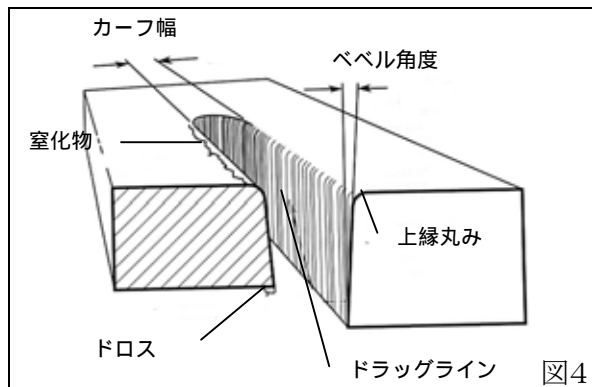
7 電流出力レベル

装置本体側で、作業に合わせて電流出力レベル(12Aから20A)の設定を行ってください。
100V機で、現場での使用などで入力に制限を受ける場合は、出力電流を最低出力電流値の12Aでの使用をお勧めします。

9 切断品質

切断品質は、用途によって異なります。
例えば、表面の窒化物付着、ベベル角度が切断後の溶接に際して大きな要因となります。
二次加工作業を避けるべく高品質切断が要求される場合は、ドロスフリー切断(16ページ 「3 ドロス」の項参照)が重要となります。

図4に切断品質の各特性を図示します。

図4

切断品質は、材質、板厚により異なります。
下表は、ドラゴンを用い板厚9mmまでの材料を切断した場合の切断品質を示したものです。
切断速度は、18ページ「切断速度参考資料」の項を参照してください。

ガス	板厚	材質		
		炭素鋼	ステンレス鋼	アルミニウム
エアー	0.2～9.0(鉄) 0.2～9.0(SUS) 0.2～6.0(アルミ)	○/◎	○/◎	○/◎
窒素		○	○	○

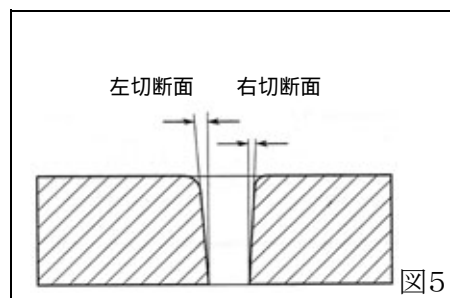
表中の記号(切断品質)については下表を参照してください。

記号	ベベル角度	カーブ幅	ドロス	面精度	上縁丸み
◎	最小(0～4°)	最小(2×チップ穴径)	ほとんどなし	滑らか	無
○	わずか(0～10°)	少し広い(2.5×チップ穴径)	いくらかつく	中程度	わずか
△	大(>10°)	広い(>2.5×チップ穴径)	かなりつく	粗い	つく
×	不　適				

・ 注 意	
①切断品質は、トーチスタンドオフ、材料とのアライメント(垂直度)、切断速度、ガス圧力などの設定値および作業者の熟練度により大きく左右されます。	

10 切断方向

トーチ内部では、プラズマガス流は旋回流を形成しています。
これにより、プラズマガス流がチップから流出する際、スムーズなガス柱の流れを維持できるわけです。
この旋回流の結果、切断面の一方が他方よりも垂直度が得られる事になります。切断方向から見ると右側の切断面が左側よりもより垂直度において優れています。

図5

11 溶接面

溶接時には、必ず適切なフィルターレンズを備えた溶接面を着用します。
溶接、切断の光量に応じてシェード（遮光度）を設定してください。

遮光番号	9	10	11	12	13
プラズマ切断機	―		150A以下	150～250A	250～400A

使用方法

本機を使用する作業者が、プラズマ切断に適切な作業用手袋、作業着、安全メガネ、防音器具などを装着していることを確認してください。
持にトーチの使用中は、作業員の体の一部が切断材料に触れることがないよう、十分に注意してください。

・　　注　　意	
①本体、トーチおよびトーチケーブルなどを分解する前に、必ず主電源を切ってください。 ②本機による切断作業中に発生するスパッタは、コーティング面、塗装面およびガラスやプラスチック、金属などの表面に損傷を与えることがあります。 カバーをかけるなどの対策を講じてください。 ③トーチケーブルの取扱いには細心の注意を払い、損傷を避けてください。	

1 操作手順

本装置の一般的な操作手順を下記に示します。

手順	操作	装置の状態
1	・フロントパネルの電源スイッチを「ON」にする。	
2	・防護服を着用します。 ・トーチスイッチを押します。	
3	・トーチをメインアーク移行距離まで材料を近づけます。（または、先端を材料上まで移動します。）	
4	・トーチスイッチを放します。 ・切断作業を終了させます。	
5	・切断作業が完了したら電源スイッチを「OFF」にします。	

1 パイロットアーク

トーチのスイッチを押すとエアーが吐出した後、パイロットアークが発生します。
長時間パイロットアークを発生させると、切断作業よりもチップ、電極の等の部品の消耗が激しくなります。
これは電極から出たパイロットアークが、切断材料ではなくチップに向かって発生するからです。したがって、できるだけパイロットアーク時間を短くすることによって、チップ電極などの部品の寿命を延ばすことができます。

3 切断方法

ドラッグ切断（接触切断）

スタンドオフ切断（非接触切断）

本製品のチップは、接触、非接触どちらでも切断できるチップが標準付属しています。
スタンドオフ（トーチ先端のチップと切断材との距離）が適正でないと、チップおよびシールドカップの寿命が短くなります。またスタンドオフの大小は、切断面のベベル角にも大きな影響を及ぼします。一般的に、スタンドオフを小さく取ると、ベベル角も小さくなります。（14ページ図4参照）

2 トーチスタンドオフ（非接触）

本製品のチップは、接触、非接触どちらでも切断できるチップが標準付属しています。
スタンドオフ（トーチ先端のチップと切断材との距離）が適正でないと、チップおよびシールドカップの寿命が短くなります。またスタンドオフの大小は、切断面のベベル角にも大きな影響を及ぼします。一般的に、スタンドオフを小さく取ると、ベベル角も小さくなります。（14ページ図4参照）

3 ドロス

炭素鋼での作業中にドロスが付者するのは、一般的に「切断速度が速すぎる、または遅すぎる場合」および「上面ドロスが付く場合」であると言われています。
材料上面にドロスが付くのは、通常トーチと鋼板の距離が大きすぎる場合ですが、これは取り除くのが比較的簡単で、溶接手袋で簡単に払い落とすことができます。
「低速ドロス」は切断面下部の縁部分に発生し、多少のビードを形成しますが、普通簡単に削り落とすことができます。
「高速ドロス」は、やはり切断面下部の縁部分に発生しますが、細いビードを形成し、これは取り除くのがかなり困難になります。

切断の難しいステンレス材を切断する場合には、低速で切断作業を行い、「低速ドロス」を形成させる方法が有効となります。低速で発生したドロスは、グラインダーを使用せずに簡単に削り落とすことができます。

4 切断操作

①アースクリップを切断材料に取付けます。
②電源スイッチ「ON」にします。
③エア圧の設定、出力電流の設定を行います。
④トーチを片手または、両手でしっかり持ちます。
　普段からもちなれている方法で、トーチの操作や動きには十分余裕を持たせて作業します。人差し指または親指を、トーチの取手についているトーチスイッチ上に置きます。
⑤トーチを鋼板に対して垂直に保持し、チップの前端部を切断開始ポイントに持っていきます。
⑥ドラッグ切断(接触切断)を行う場合は、トーチを鋼板に接触したまま保持します。スタンドオフ切断

の場合には、鋼板とトーチの距離を2～3mm程度にします。
⑦トーチを立てた状態で、トーチスイッチを押します。ガスが噴出（プリフロー）した後、パイロットアークが発生します。パイロットアークは、切断アークが点火するまで消えません。
⑧トーチ先端のチップを切断材に軽く接触させる。
一旦メインアークが点火すると、コントロールスイッチを押し続けているかぎり消えることはありません。ただし、トーチを切断材料から引き離した場合、およびトーチの動きが遅すぎる場合には消えます。切断アークが中断すると、自動的にパイロットアークが点火します。
⑨トーチを切るには、トーチスイッチを放します。スイッチを解放した後10秒間ほどのアフターフローがあります。このアフターフローが行われている間にもう一度スイッチを押し、トーチが切断材料の近くにある場合には、ただちに切断アークが再点火します。
⑩電源スイッチ「OFF」にします。

5 穿孔切断（ピアシング）

①ハンドトーチを使用して穿孔作業を行う場合、穴が完全にあくまではトーチを少しだけ傾けて切断します。
これによって、トーチ先端部からのスパッタが、直接トーチや作業者にかかるのを防ぐことができます。
②穿孔切断は切断線から外れたところで開始し、穴が完全に開いてから切断線上での切断作業を始めるようにします。
③穴が開いたら、傾けていたトーチを垂直に戻して保持します。
④シールドカップおよびチップに付着したスパッタやスケール（金属酸化物の被膜）は、できるだけ早く取り除いてください。
スパッタ防止スプレーをかけるか、またはシールドカップをスパッタ防止剤に漬けておくと、付着するスケールの量を最小限に抑えることができます。（シールドカップの場合のみ。その他の部品は不可。）

6 切断速度

切断速度は、切断材の材質、厚さなどによって異なります。
また作業者の熟練度によっても変化します。切断能力の影響を及ぼすものとしては下記の諸要素があります。
●トーチ部品の消耗
●エアーの質（水分、油分の混入度、乾燥度）
●作業者の熟練度
●トーチのスタンドオフ高さ
●アースケーブルの接続方法
●鋼板に含まれる特殊金属の割合

切断速度参考資料(ドラゴン)

材料	板厚mm	切断速度 m/分	出力電流 A	ガス圧力 MPa	スタンドオフ高さmm
軟鋼	0．5	6．4	10	内臓	接触～3

	１．０	３．２			
	１．６	２．２			
	３．２	０．６			
	５	０．４			接触～１．６
ステンレス材	１．０	３．２			接触～３
	１．６	２．０			
	３	０．６			
	５	０．３			接触～１．６
アルミニウム	０．６	６．４			接触～３
	０．８	５．０			
	１．６	３．８			
	２．４	０．６			
	３	０．３			

本取扱説明書に記載されている情報は、推奨されている方法を使用し、保守管理の行き届いたシステムを使用した場合の、ごく現実的な値を示すものです。

実際の切断速度は、ご使用の鋼板に含まれる特殊金属割合などによって変化するもので、付属の表に示す数値とは多少異なる場合があります。

7 切断能力

ドラゴンで電源100V切断能力参考値

品　　名	電 圧	切断能力mm		
		軟　鋼	ステンレス	アルミ
PAKマスター25	100V	9(6)	9(6)	5(3)

切断能力は、入力電源の条件が良い場合です。

※切断能力の( )内の数字は高品質切断です。

故障診断

修理・サービスを依頼される前に下記の故障診断にしたがって点検してください。
それでも解決されない場合は、弊社またはお買い求めの販売店にご相談ください。

現　　象	原　　因	対　　策	参照
切断アークが板を貫通しない。	①切断速度が速すぎる。 ②エア圧が低い。 ③トーチが極端に傾いている。 ④板厚が切断能力を超えている。 ⑤トーチ部品が消耗している。 ⑥切断電流が低すぎる。	①速度を適正（遅く）にする。 ②エア圧を適正にする。 ③垂直にする。 ④機種を再選定する。 ⑤新しい部品に交換する。 ⑥切断電流値を適正（上げる）にする。	P18 P14 P17 P19 P21 P14
メインアークが切れる。	①切断速度が遅すぎる。 ②スタンドオフが高すぎる。 ③切断電流が高すぎる。 ④アースケーブルが外れている。 ⑤トーチ部品が消耗している。 ⑥電源の電圧電流の不良。	①速度を適正（早く）にする。 ②高さを適正（低く）にする。 ③切断電流値を下げる。 ④アースケーブルを接続するまたは交換する。 ⑤部品を交換する。 ⑥適切な電源で使用する。 100V機　100V±10% 200V機　200V±10%	P18 P16 P14 P13 P21 P8
ドロスが極端に付着する。	①切断速度が遅すぎる。 ②切断速度が速すぎる。 ③スタンドオフが高すぎる。 ④トーチ部品が消耗している。 ⑤設定電流値が不適切である。	①速度を適正（早く）にする。 ②速度を適正（遅く）にする。 ③高さを適正（低く）にする。 ④部品を交換する。 ⑤電流値を適正にする。	P18 P18 P16 P21 P14
トーチ部品の消耗が早い	①エアーに油・水分を含んでいる。 ②板厚が切断能力を超えている。 ③パイロットアークを出し過ぎる。 ④エアーの流量が不足している。 ⑤トーチ部品の取付け方が悪い。	①エアフイルターを付ける。 ②機種を再選定する。 ③必要以上に長時間出さない。 ④エアー圧力を高める。 ⑤再度正しく取付ける。	P10 P19 P16 P14 P12

保守・点検

1 清掃

PAKマスターシリーズをいつまでも効率よくご使用いただくために、使用後は本体についた汚れを落としてください。

①掃除機（集塵機）を使用して堆積した塵埃を吸い取ります。

②装置本体をきれいに拭き取ります。

③汚れがひどい場合は、電子機器清掃用の溶剤を使用してください。

・　注　意	
①本体、トーチおよびーチケーブルなどを分解・取外しを行う時は、必ず電源スイッチを切り、電源プラグを切ってから行ってください。 ②本体前面パネル上のAC入力表示灯が点灯している間は、トーチ内の部品には絶対触れないでください。 ③エアーブローによる清掃はしないでください。 金属粉が電子部品に付着し、装置に損傷を与えることがあります。	

2 修理

本機は厳密な精度で製造されています。もし正常に作動しなくなった場合は自分で修理なさらないでお買い上げの販売店か弊社までご用命ください。

3 トーチ部品交換

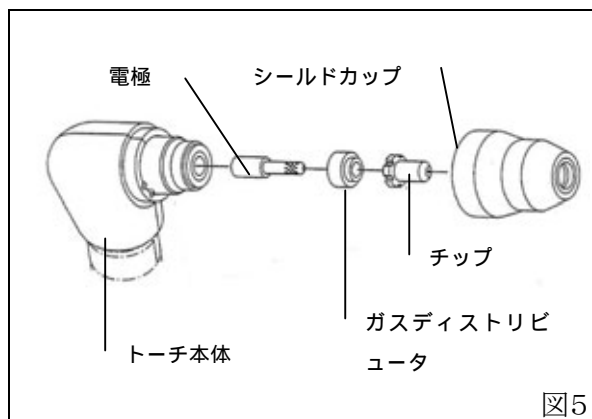
本トーチのチップは、ドラッグ(接触)切断、およびスタンドオフ（非接触）切断にも同じ部品が使用できます。

図5で各トーチパーツを参照してください。

部品を交換する場合は、

①シールドカップを回して、トーチヘッドから外します。

②チップ、ガスディストリビュータおよび、電極の各部品を取外します。

図5

③シールドカップ、ガスディストリビュータに破損が無いか調べます。汚れている場合は、きれいに拭き取ってください。破損がある場合は、交換してください。

④電極の先端が約2mm程度消耗したら交換です。

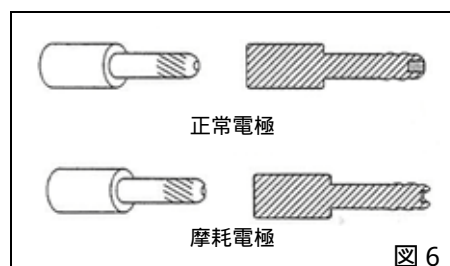
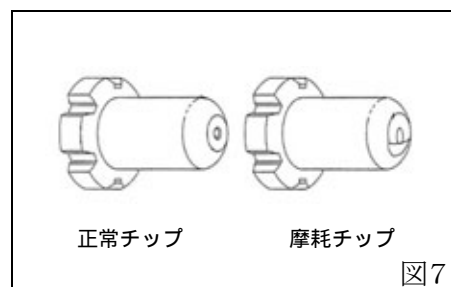
図６

⑤チップの交換時期は図7を参照してください。

図7

⑥交換用の電極、ガスディストリビュータ、チップを取り付けます。

⑦シールドカップを、トーチヘッドに固定するまで手で締め付けます。締め付けの際、ネジ部の抵抗が大きい場合には、無理に締付けないでカップのネジ部をチェックしてください。

・　注　意	
①電極、ガスディストリビュータ、チップの各部品は、シールドカップによって固定されています。シールドカップを取り外す場合には、これらの小部品が落ちないよう、カップが上を向いた状態でトーチを固定してから行ってください。 ②組立てが正しく行われていなかったり、標準でないトーチ部品を使用すると、トーチヘッドがショートを起こし、トーチの加熱や損傷の原因となります。	